



Consorzio per il coordinamento delle ricerche
inerenti al sistema lagunare di Venezia

Palazzo Franchetti S. Marco 2847 30124 Venezia

Tel. +39.041.2402511 Fax +39.041.2402512

Progetto **STUDIO B.6.72 B/11**

**ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL
MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI
DALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE
BOCCHIE LAGUNARI**

Contratto CVN-CORILA n. 12198 spo/va/cer

Documento **MACROATTIVITÀ: INVERTEBRATI TERRESTRI-
COLEOTTERI**

III RAPPORTO DI VALUTAZIONE

**PERIODO DI RIFERIMENTO: DA GENNAIO AD
APRILE 2016**

Versione **1.0**

Emissione **15 Maggio 2016**

Redazione

Dott. Francesco
Scarton
(SELC)

Verifica

Dott. Luca Mizzan
(Museo di St. Naturale di
Venezia)

Verifica

Dott.ssa Paola Del Negro
(OGS)

Approvazione

Ing. Pierpaolo
Campostrini

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Indice

1. INTRODUZIONE.....	3
2. AREE DI CAMPIONAMENTO	4
3. METODI	8
3.1 Descrizione e zonazione degli ambienti indagati.....	8
3.2 Aree di campionamento e rappresentazione dei dati relativi alle indagini quali-quantitative.....	8
3.3 Tecniche di raccolta adottate per le indagini quali-quantitative.....	10
4. RISULTATI.....	17
4.1 Dati relativi ai rilevamenti quali-quantitativi.....	19
5. CONCLUSIONI	25
BIBLIOGRAFIA.....	26
APPENDICE: DATI DI OSSERVAZIONE O RACCOLTA	27

1. INTRODUZIONE

Nel mese di marzo 2007 è stato avviato un monitoraggio inteso a valutare gli eventuali impatti dei cantieri per le opere mobili alle bocche di porto sui limitrofi ecosistemi, tra cui quelli rappresentati dalle dune sabbiose e dagli arenili ad esse antistanti. Le indagini pianificate hanno incluso anche il monitoraggio di alcune specie entomologiche di particolare interesse conservazionistico, ecologicamente legate a questi specifici ambienti relitti dei litorali adriatici. I dati raccolti, oltre a fornire indicazioni sugli effetti dei cantieri, hanno anche permesso di aggiornare lo stato delle conoscenze entomologiche inerenti il grado di conservazione degli habitat studiati.

I cicli di monitoraggio fino a qui svolti hanno permesso di delineare il quadro complessivo delle presenze faunistiche oggetto di studio, sia in relazione alla distribuzione nelle aree indagate, sia in riferimento alle fluttuazioni stagionali dei popolamenti.

Il presente rapporto si riferisce ai rilievi svolti tra gennaio e aprile 2016, condotti secondo le metodologie già riviste a partire dallo studio B.6.72 B/7.

Nel corso del periodo qui considerato è stata eseguita una campagna di indagine quali-quantitativa in ciascuna stazione, completando il ciclo di monitoraggio B.6.72 B/11.

Le date in cui sono state effettuate le indagini quali-quantitative sono le seguenti:

	Aprile 2016
Punta Sabbioni	14
Alberoni	17
Ca' Roman	10

2. AREE DI CAMPIONAMENTO

Le aree di indagine relative alle stazioni di Punta Sabbioni, Alberoni e Ca' Roman sono individuate nelle fasce di litorale sabbioso confinanti con ciascuna delle corrispondenti bocche di porto, lungo il lato disposto a nord/nord-est. Le foto aeree delle zone di indagine vengono riportate nelle figure a seguire.

Nel sito di Punta Sabbioni (fig. 2.1) le indagini sono estese a due settori denominati A e B. Le stazioni di Ca' Roman e Alberoni sono state invece indagate nelle fasce di arenile e dune a partire dai cantieri per le opere mobili fino a una distanza di circa 400 metri. Tali aree corrispondono alle zone identificate nelle figure 2.2 e 2.3, dove vengono evidenziati i subsettori (prossimale, intermedio e distale) in cui sono state condotte tutte le indagini di rilevamento.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Figura 2.1 - Area di indagine nel sito di Punta Sabbioni.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI



Figura 2.2 - Sito di Alberoni, con evidenziati i tre settori per le indagini quali-quantitative. Foto volo SELC, 2010.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI



Figura 2.3 - Sito di Ca' Roman, con evidenziati i tre settori per le indagini quali-quantitative. Foto volo SELC, 2010.

3. METODI

Le metodologie di indagine adottate nel corso dei cicli di monitoraggio svolti tra il 2007 ed il 2010 (MAG. ACQUE-CORILA, 2007a) sono state modificate a partire dallo studio B.6.72 B/7 (MAG. ACQUE-CORILA, 2012) accogliendo i suggerimenti proposti da ISPRA. Per quanto riguarda Punta Sabbioni si è proceduto ad un rilevamento di tipo quali-quantitativo del tutto analogo alle prime campagne di monitoraggio, mentre nelle stazioni di Ca' Roman e Alberoni l'area di indagine è stata ristretta al settore prossimale rispetto alla posizione dei cantieri (zona A) e si è dato corso a campionamenti sia di tipo quali-quantitativo che di tipo quantitativo, eseguiti con metodi di campionamento diversi, così come di seguito descritti.

3.1 Descrizione e zonazione degli ambienti indagati

In ciascuna stazione l'ambiente è stato ripartito idealmente in quattro piani ecologici fondamentali, che qui richiamiamo in sintesi:

1. zona soggetta all'escursione di marea o piano intertidale, rappresentata dalla fascia sabbiosa individuata dal livello di massima e minima marea coincidenti con le condizioni di sizigie, soggetta quindi a periodica sommersione;
2. arenile afitoico o eulitorale, che comprende la fascia sabbiosa nuda successiva alla fascia precedente ed estesa fino alla linea interna individuata dalle piante pioniere;
3. zona colonizzata dalla vegetazione pioniera o sopralitorale, detta anche preduna, generalmente caratterizzata da vegetazione a *Cakile maritima*, *Xanthium italicum* ed *Eryngium maritimum*. In questa fascia si osserva la formazione di bassi rilievi e dune embrionali, conferendo al piano sabbioso un profilo ondulato, molto instabile ed in evoluzione;
4. zona delle dune vere e proprie corrispondente alla fascia extralitorale. Il termine "extralitorale" dovrebbe in realtà includere anche le formazioni retrodunali, che tuttavia nel nostro caso non vengono considerate. La fascia qui individuata, infatti, coincide con la superficie occupata dai cordoni dunosi a partire dalla prima duna stabile e caratterizzata da un'apprezzabile copertura ad *Ammophila arenaria*.

A questo tipo di ripartizione si farà riferimento sia per le indagini di tipo quali-quantitativo che per quelle di tipo quantitativo.

In alcune tabelle di riepilogo, di seguito proposte, le diverse zone ecologiche appena descritte sono sinteticamente indicate con la semplice numerazione da 1 a 4, riportata in testa a ciascuna colonna.

3.2 Aree di campionamento e rappresentazione dei dati relativi alle indagini quali-quantitative

Sono state impiegate le metodiche già presentate e utilizzate nel corso dei precedenti cicli di indagine, procedendo tuttavia con modalità diverse a seconda della stazione considerata, come di seguito dettagliato.

Per i siti di Alberoni e Ca' Roman, ci si è concentrati nel solo settore "A", ossia quello compreso entro circa 400 m dalla diga foranea. Questo settore è stato idealmente suddiviso in tre fasce equivalenti e ortogonali alla linea di battaglia, definite sottosectori A1, A2, A3. I tre sottosectori presentano all'incirca uguale estensione, al fine di mantenere confrontabili i rilevamenti svolti in ciascuno di essi. Come previsto dal DT, è stata identificata in ciascun sottosectore una fascia di analoga profondità ma di ampiezza ristretta, in questo caso definita in 50 m, dove sono stati

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

effettuati tutti i rilevamenti, sia quali-quantitativi che quantitativi. Questa zona particolare è stata definita sul campo dall'operatore incaricato dei rilevamenti, avendo cura che vi fossero ben rappresentate le peculiarità ambientali che caratterizzavano ciascun subsettore. L'identificazione di una zona di rilevamento ben delimitata è stata proposta per consentire una più precisa correlazione tra i dati raccolti e la distanza delle aree indagate rispetto alla posizione dei cantieri.

Nel caso della stazione di Punta Sabbioni, invece, le indagini sono state effettuate nei settori A e B, come nel corso dei precedenti cicli di monitoraggio.

Per quanto riguarda la rappresentazione numerica dei dati di presenza delle singole specie, si è convenuto di quantificare le osservazioni effettuate secondo i seguenti criteri:

- indicazione esatta degli individui osservati, fino ad un massimo di 4 unità;
- indicazione sintetica di "presenza" della specie, in tabella rappresentata con la lettera "P", per osservazioni di 5-20 individui stimati;
- indicazione sintetica di "abbondanza" della specie, in tabella rappresentata con la lettera "A", per osservazioni in cui la presenza di individui veniva stimata in >20.

La scelta dei criteri appena esposti soddisfa la necessità di procedere alla registrazione delle informazioni sul campo arrecando il minore disturbo possibile alle specie a rischio di scomparsa. In alcuni casi, come per i Cicindelini, la spiccata mobilità che ne caratterizza il comportamento avrebbe reso assai problematico procedere ad un conteggio esatto degli individui osservati, richiedendo la cattura degli stessi ed il trattenimento in piccoli contenitori fino al termine delle attività giornaliere. Una simile procedura si sarebbe dimostrata assai poco efficiente, sia per la difficoltà di procedere alle catture, sia per l'elevata probabilità che gli animali raccolti, dotati di robuste mandibole, si mutilassero reciprocamente durante il confinamento nei barattoli di cattura.

Per le specie poco mobili e di cui ci si attendeva una discreta abbondanza, come nel caso di *Phaleria bimaculata adriatica*, si sarebbe posto il problema di definire complesse procedure di ricerca, per rappresentare in modo standardizzato la densità numerica riscontrata nei diversi siti e nelle diverse giornate di sopralluogo. Un tale approccio avrebbe quindi richiesto molto tempo ed energia, a scapito dell'attività di caccia rivolta verso le altre specie meno numerose, che sarebbero di conseguenza potute rimanere inosservate.

Nella metodica adottata, per concludere, si ritiene di avere conciliato convenientemente la necessità di procedere ad indagini efficaci su tutti gli orizzonti ecologici degli ambienti indagati, con una rappresentazione dei dati idonea a descrivere il grado di abbondanza di ciascuna specie.

A parziale deroga della metodologia di quantificazione appena riportata, va precisato che per alcune specie particolarmente interessanti e poco mobili, come ad esempio *Parallelomorpha laevigatus*, *Xanthomus pallidus* e *Otiorhynchus ferrarii*, si è in genere proceduto alla quantificazione esatta degli esemplari osservati. Questa scelta è stata adottata per non rinunciare ad acquisire informazioni per quanto possibile dettagliate riferibili a specie molto rarefatte, facilmente contabili e che non raggiungono mai numeri elevati di individui per singolo sopralluogo. Si tratta, quindi, di una deroga intesa a migliorare il valore informativo dei dati acquisiti e giustificata dall'elevato interesse conservazionistico assunto da particolari entità faunistiche.

Per la nomenclatura sistematica aggiornata delle specie, salvo diversa indicazione, si è fatto riferimento alla checklist della carabidofauna italiana riportata da Brandmayr *et al.* (2005) e per le restanti famiglie al *database* della fauna europea reperibile al sito web www.faunaeur.org.

Nella compilazione delle tabelle di presenza, infine, gli individui rinvenuti morti sono stati trascurati, salvo diversa indicazione, non essendo certo il momento fenologico a cui riferire la loro presenza, né l'esatta rispondenza del punto di rinvenimento con quello di provenienza dell'animale in fase vitale.



Figura 3.1 – Ca' Roman: limite superiore dell'arenile afitoico e fascia predunale, sullo sfondo le prime dune (foto M. Uliana).

3.3 Tecniche di raccolta adottate per le indagini quali-quantitative

Le attività di campo, nelle diverse date di sopralluogo, si sono svolte a partire dal mattino fino alle prime ore del pomeriggio. Le catture sono state effettuate mediante:

- tecniche di caccia libera, di preferenza;
- vagliatura della sabbia;
- lavaggio della sabbia o dei detriti presenti sull'arenile.

Le specie molto attive e di dimensioni relativamente grandi, come i Cicindelini, sono state semplicemente osservate e stimate in termini quantitativi, mentre altre hanno richiesto un'attiva ricerca negli ambienti preferenziali.

Nella zona intertidale e nella limitrofa parte del piano afitoico, ad esempio, i detriti vegetali spiaggiati rappresentano un tipico ambiente di rifugio e di caccia per alcune delle specie guida individuate nella presente ricerca. Come meglio descritto nel Rapporto sullo Stato Zero (MAG. ACQUE-CORILA, 2007b), il microhabitat umido e riparato dalla luce che si crea negli strati di vegetali in degradazione (vedi figura 3.2), rappresentati soprattutto da foglie di *Zostera* e resti di alghe, offrono ospitalità ed nutrimento ad una ricca biocenosi composta piccoli organismi saprofiti e dai relativi predatori o parassiti.



Figura 3.2 - Depositi spiaggiati di fanerogame marine (generi *Zostera* e *Cymodocea*), tipico microhabitat popolato da specie di Coleotteri legati all'ambiente di arenile (foto L. Zanella).

La raccolta, in questo caso, è stata effettuata rovesciando gli accumuli di detrito e cercando gli insetti sia al di sotto di questi, sia setacciando i primi centimetri di sabbia superficiale.

Quest'ultima operazione ha richiesto l'impiego di vagli e piccoli attrezzi da scavo, del cui utilizzo ci si è avvalsi anche per cercare le specie fossorie che frequentano la base delle piante pioniere o dell'*Ammophila*.

In altri casi si è preferito procedere al lavaggio della sabbia per separare i piccoli insetti in essa sepolti. Questa operazione si effettua semplicemente prelevando i primi centimetri di sabbia alla base delle piante o sotto i detriti dell'arenile, versandoli poi in un secchio pieno d'acqua. I piccoli insetti presenti riescono sempre a trattenere delle piccole bolle d'aria (tra le setole o sotto le elitre) che ne determinano il rapido ritorno in superficie assieme ai detriti in grado di galleggiare.

Nell'esecuzione delle operazioni di rilevamento si è cercato di ripartire i tempi di ricerca in modo da non privilegiare uno specifico orizzonte ecologico, oppure l'area della stazione prossimale ai cantieri rispetto a quella distale.



Figura 3.3 – Attrezzi per la vagliatura della sabbia alla base delle piante di *Ammophila* (foto M. Uliana).

Per aiutare ciascun operatore nell'organizzazione dei dati e delle osservazioni in fase di raccolta, e per conferire una certa omogeneità all'archiviazione delle stesse, è stato adottato il referto di campo riportato nelle due pagine seguenti. In questo, oltre alle informazioni relative alle specie rinvenute, è prevista anche la registrazione di diverse informazioni riferibili alle condizioni ambientali che caratterizzano la stazione di indagine ed alle relative variazioni stagionali, includendo i fattori di disturbo antropico.

Lo schema di referto presentato è stato adottato anche per registrare i dati relativi a ciascun subsettore (A1, A2 e A3) delle stazioni di Ca' Roman e Alberoni, secondo le procedure riviste per il presente ciclo di indagini. Pertanto, mentre nel caso della stazione di Punta Sabbioni si prevede l'acquisizione due serie di dati per ciascun sopralluogo (rispettivamente relative ai settori A e B), nelle altre due stazioni le serie di dati saranno tre (una per ciascun subsettore).

STUDIO B.6.72 B/11

MONITORAGGIO INVERTEBRATI TERRESTRI - COLEOTTERI

REFERTO DI CAMPAGNA COMPILATO DA:

Data		Orario di caccia		Stazione	
Condizioni Meteo					

Indicare nella tabella seguente il numero di reperti divisi per fascia ecologica (nell'impossibilità di conteggiare gli esemplari indicare "presente" per stime di 5-20 es., abbondante per stime >20 es.).

SETTORE A (parte prossimale al cantiere)	1 ^a fascia Zona intertidale	2 ^a fascia Arenile afitoico	3 ^a fascia Preduna a vegetazione pioniera	4 ^a fascia Duna
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	-	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	-
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	-	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	-	-	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

SETTORE B (parte distale dal cantiere)	1ª fascia Zona intertidale	2ª fascia Arenile afitoico	3ª fascia Preduna a vegetazione pioniera	4ª fascia Duna
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	-	-	-	-
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	-	-	-	-
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	-	-	-	-
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	-	-	-	-
<i>Halacritus punctum</i>	-	-	-	-
<i>Cafius xantholoma</i>	-	-	-	-
<i>Remus sericeus</i>	-	-	-	-
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	-	-	-	-
<i>Isidus moreli</i>	-	-	-	-
<i>Macrosiagon tricuspidatum</i>	-	-	-	-
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	-	-	-	-
<i>Ammobius rufus</i>	-	-	-	-
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	-	-	-	-
<i>Xanthomus pallidus</i>	-	-	-	-
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	-	-	-	-
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	-	-	-	-

Osservazioni sulla condizione ambientale delle fasce ecologiche ed altre note a discrezione dell'operatore (ad es. presenza di alghe spiaggiate, rifiuti, densità di visitatori, presenza o segni evidenti lasciati da mezzi meccanici ecc.)

1ª fascia Zona intertidale	
2ª fascia Arenile afitoico	
3ª fascia Preduna a vegetazione pioniera	
4ª fascia Duna	

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI



Figura 3.4 - Reticolo dei punti di campionamento individuati per le indagini quantitative nella stazione di Alberoni.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI



Figura 3.5 - Reticolo dei punti di campionamento individuati per le indagini quantitative nella stazione di Ca' Roman.

4. RISULTATI

Nel periodo di riferimento (primo quadrimestre 2016) è stata effettuata un'unica campagna di monitoraggio, svolta nel mese di aprile. In tab. 4.1 vengono riepilogati i valori di abbondanza più elevati registrati per singolo campionamento e per stazione.

Tabella 4.1. Presenza delle specie-guida: massima densità relativa a ciascuna specie (n. di esemplari o classe di frequenza) riscontrata per singola campagna nelle diverse stazioni. Nelle ultime due colonne vengono riepilogati rispettivamente il numero massimo assoluto ed il totale degli esemplari registrati per ciascuna specie nella campagna di aprile.

	Punta Sabbioni	Alberoni	Ca' Roman	N. massimo es. per uscita	N. totale esemplari
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>	0	0	0	Assente	0
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	P	8	0	Presente	P
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>	0	0	0	Assente	0
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>	0	4	0	4	4
<i>Halacritus punctum</i>	0	P	0	Presente	P
<i>Cafius xantholoma</i>	4	P	P	Presente	P
<i>Remus sericeus</i>	0	3	0	3	3
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>	0	0	0	Assente	0
<i>Isidus moreli</i>	0	0	0	Assente	0
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>	0	0	0	Assente	0
<i>Mecynotarsus serricornis</i>	0	0	0	Assente	0
<i>Ammobius rufus</i>	0	0	0	Assente	0
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	6	A	3	Abbondante	A
<i>Xanthomus pallidus</i>	0	0	0	Assente	0
<i>Trachyscelis aphodioides</i>	2	A	A	Abbondante	A
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>	0	2	0	2	2

Trattandosi di un'unica visita per stazione, i dati raccolti assumono un significato assai limitato rispetto all'andamento annuale delle popolazioni studiate, tuttavia rappresentano un'interessante fotografia della situazione in un mese che per molte specie coincide con la ripresa dell'attività. Sono state osservate 8 specie su 16 considerate. A parte *Dyschiriodes bacillus arbensis*, localmente estinto, le restanti specie assenti sono per lo più entità tardo-primaverili oppure francamente estive, oltre naturalmente a *Xanthomus pallidus* che presenta una fenologia strettamente autunnale.

Tra le specie di arenile, si rileva che *Calomera littoralis* è già entrata in attività con la popolazione svernata, come da attese, così come *Cafius xantholoma* e *Phaleria bimaculata*, queste ultime due presenti in tutte le stazioni. Ad Alberoni sono stati rilevati 4 esemplari di *Parallelomorphus laevigatus* e, tra le specie meno frequenti, 3 esemplari di *Remus sericeus*.

Nell'ambito delle specie di duna e preduna, sono stati osservati solo *Trachyscelis aphodioides* e *Otiorhynchus ferrarii*. Questa modesta presenza di specie dunicole è compatibile con i tipici tratti termofili degli abitatori di questo habitat e con le condizioni meteo poco favorevoli del mese qui considerato.

Nel redigere il presente rapporto, al fine di rappresentare l'andamento delle abbondanze nelle diverse stazioni, sono stati tracciati grafici semplificati intesi a descriverne l'andamento fenologico.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

Tale soluzione viene proposta al solo scopo di consentire una sommaria analisi delle variazioni di distribuzione dei popolamenti, sia tra le diverse stazioni indagate, sia nel corso del breve periodo di indagine. La rappresentazione dettagliata della distribuzione delle specie nei diversi subsettori viene rinviata al Rapporto Finale.

Nel paragrafo 4.1, la trasposizione grafica dei dati semi-quantitativi ha reso necessarie alcune schematizzazioni: poiché i dati vengono rilevati distintamente per ciascun orizzonte ecologico, mentre nei grafici vengono rappresentati in modo aggregato per ciascuna stazione, i valori di presenza sono stati reinterpretati secondo una visione sintetica complessiva. Ogni qualvolta erano disponibili dati numerici precisi, anziché l'indicazione P oppure A (vedi ad esempio il caso di *P. laevigatus* il cui conteggio è sempre stato effettuato per stima esatta), è stato riportato nel grafico l'esatto valore ottenuto dalla somma degli esemplari raccolti nei singoli orizzonti ecologici. Nel caso in cui fossero presenti indicazioni categoriali di frequenza, rappresentate da "P" oppure "A", è stata riportata per l'intera stazione l'indicazione di maggiore densità tra quelle segnalate nei diversi orizzonti ecologici.

Nella rappresentazione grafica i dati di cattura sono stati riportati come istogrammi, i cui valori in altezza corrispondono a tre classi di frequenza fondamentali:

S = Sporadico, per valori di frequenza fino a 4 individui;

P = Presente, per valori compresi tra 5 e 20 individui;

A = Abbondante, per valori > 20 individui.

L'altezza degli istogrammi rispecchia l'effettiva proporzionalità numerica delle osservazioni solo quando questo dato era definito da cifre numeriche; mentre per la condizione di "presenza" (nelle tabelle indicata con P) è stato assegnato un valore standard pari a 15 individui; infine alla presenza di grado "abbondante" (nelle tabelle indicata con A) è stato assegnato un valore standard pari a 30 individui.

I valori standard, naturalmente, non rappresentano l'effettivo numero di animali rinvenuti ma permettono comunque di fornire una ragionevole rappresentazione visiva dell'andamento delle specie nel corso del tempo, secondo tre gradi di presenza, coerentemente alle scelte metodologiche adottate.

Scopo della rappresentazione grafica è inoltre quello di consentire una comparazione sintetica ed immediata tra le popolazioni di ciascuna specie rilevate nelle tre stazioni indagate.

4.1 Dati relativi ai rilevamenti quali-quantitativi

Cylindera trisignata trisignata

Entità primaverile-estiva. Nessun reperto segnalato.

Calomera littoralis nemoralis

Questa specie viene tipicamente segnalata in aprile per la ricomparsa della popolazione svernata. Le segnalazioni di fig. 4.1 si riferiscono a Punta Sabbioni e Alberoni, mentre sono mancate a Ca' Roman. La predominanza di reperti nel sito di Punta Sabbioni, all'inizio del periodo di attività, si è verificata in più occasioni anche in passato, così come la minore abbondanza della specie a Ca' Roman. Questa distribuzione delle segnalazioni tra i siti è perciò compatibile con i dati pregressi.

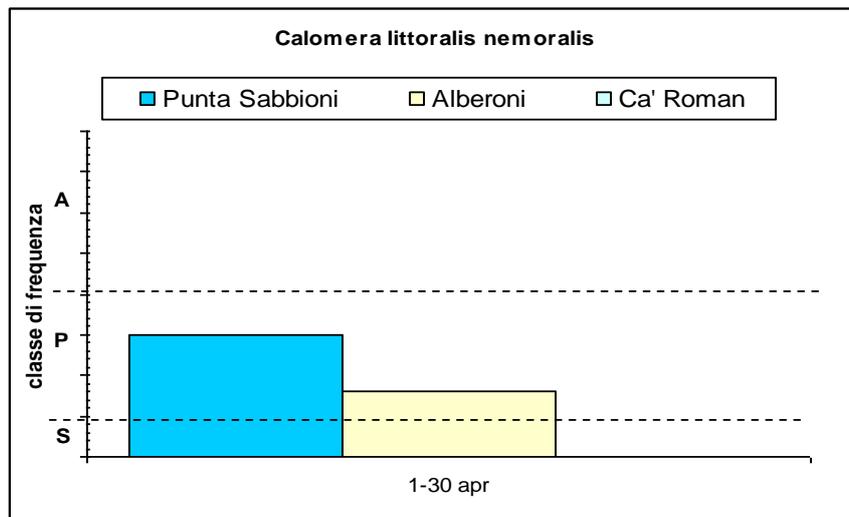


Figura 4.1 - Segnalazioni relative a *Calomera littoralis nemoralis* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Dyschiriodes bacillus arbensis

Nessun reperto rinvenuto. Specie da considerare localmente estinta.

Parallelomorpha laevigatus

Questo Carabide, indicatore ecologico estremamente significativo per l'ambiente studiato, si conferma limitato alle stazioni di Ca' Roman ed Alberoni, come sempre è accaduto anche nei passati monitoraggi.

La presenza limitata ad Alberoni, all'inizio del periodo di attività, è compatibile con il fatto che in questo sito è presente la popolazione più abbondante, anche se quella di Ca' Roman risulta assai prossima in termini quantitativi.

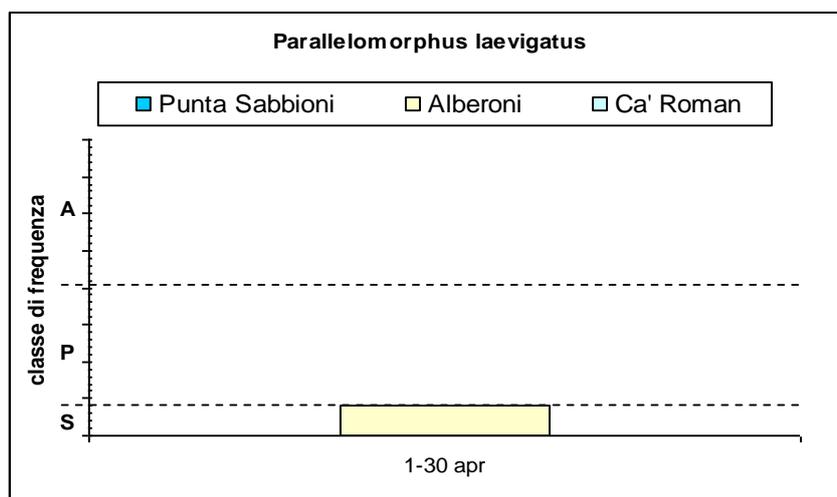


Figura 4.2 - Segnalazioni relative a *Parallelomorpha laevigatus* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Halacritus punctum

Questo Isteride, fino ad oggi osservato solo ad Alberoni e Ca' Roman, ha in passato espresso presenze abbastanza discontinue e di densità variabile di anno in anno.

Nel periodo qui considerato è stato segnalato con abbondanza "P" solo ad Alberoni. La mancanza di segnalazioni a Ca' Roman è inusuale, poiché storicamente in questo sito sono state registrate segnalazioni abbastanza regolari e quantitativamente un po' più abbondanti rispetto ad Alberoni.

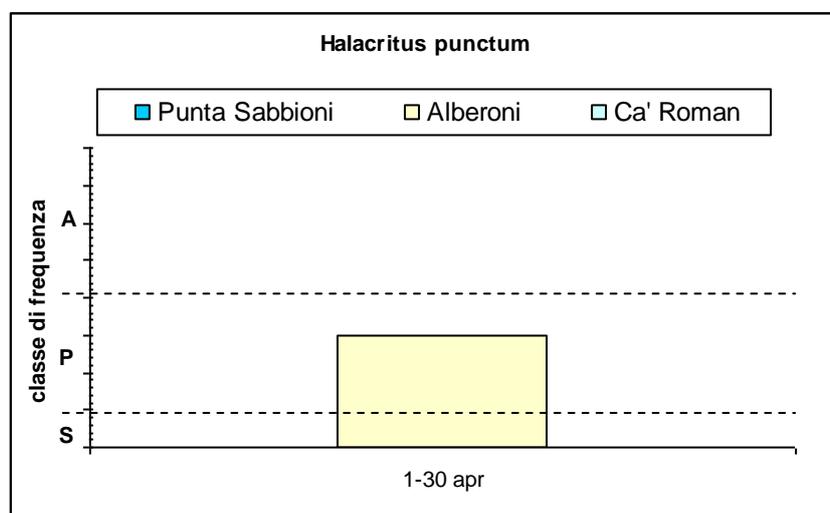


Figura 4.3 - Segnalazioni relative a *Halacritus punctum* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Cafius xantholoma

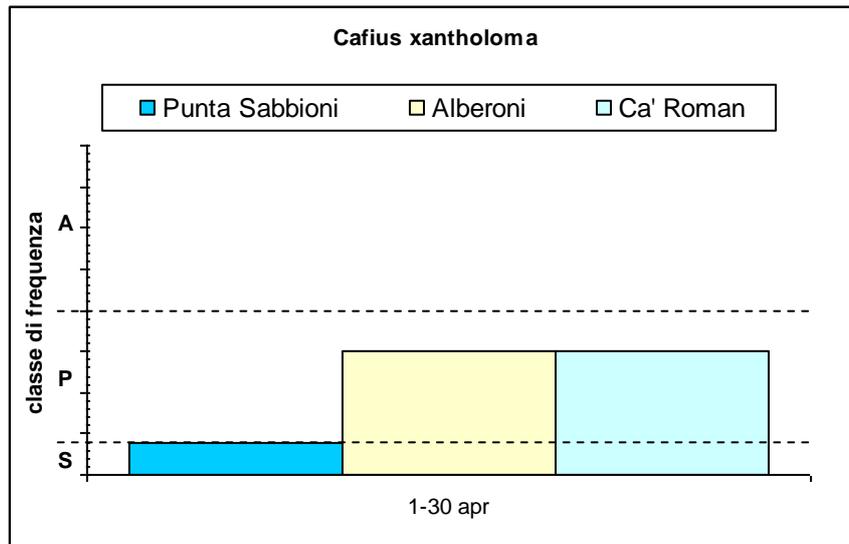


Figura 4.4 - Segnalazioni relative a *Cafius xantholoma* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Questo Stafilinide può in genere venire osservato sotto i detriti dell'arenile da febbraio-marzo a novembre. È la prima specie a fare la sua comparsa alla fine dell'inverno e tra le ultime a scomparire in autunno. In passato ha fatto registrare buone presenze in novembre, anche abbondanti, dimostrando di non soffrire per le basse temperature dell'autunno inoltrato.

La specie si conferma con segnalazioni di "presenza" sia ad Alberoni che a Ca' Roman, come già avvenuto nell'aprile del precedente anno (MAG. ACQUE-CORILA, 2015), sporadici esemplari sono inoltre stati registrati a Punta Sabbioni. Questi ultimi reperti assumono rilevanza per questo sito, dove la specie è risultata in drastica riduzione negli ultimi anni, ai limiti della sopravvivenza. Va notato che in anni recenti le segnalazioni di inizio primavera e fine estate-autunno sono state quasi le uniche riferibili a Punta Sabbioni, dove nel pieno della stagione turistica l'arenile viene quotidianamente disturbato da interventi di pulizia meccanizzata.

Remus sericeus

Specie significativamente rarefatta rispetto alla condizione dei popolamenti nota in epoca storica. Nel corso dei cicli di monitoraggio fino a qui condotti, la sua presenza è risultata sovente assai sporadica, ma occasionalmente sono state registrate presenze significative ed eccezionalmente anche abbondanti, specialmente negli anni recenti. Restano non chiariti gli aspetti ecologici che hanno così fortemente condizionato la densità di questa entità rispetto a *C. xantholoma*, che invece mantiene buoni livelli di densità e continuità di presenza.

Vengono segnalati 3 esemplari ad Alberoni. Come già commentato per *H. punctum*, questa specie ha fatto registrare storicamente più presenze a Ca' Roman rispetto ad Alberoni, specialmente negli ultimi anni, perciò la segnalazione di pochi individui limitatamente ad Alberoni è un po' inattesa. Si tratta, comunque, di dati compatibili con le oscillazioni di presenza proprie delle specie poco abbondanti o sporadiche.

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCCHE LAGUNARI

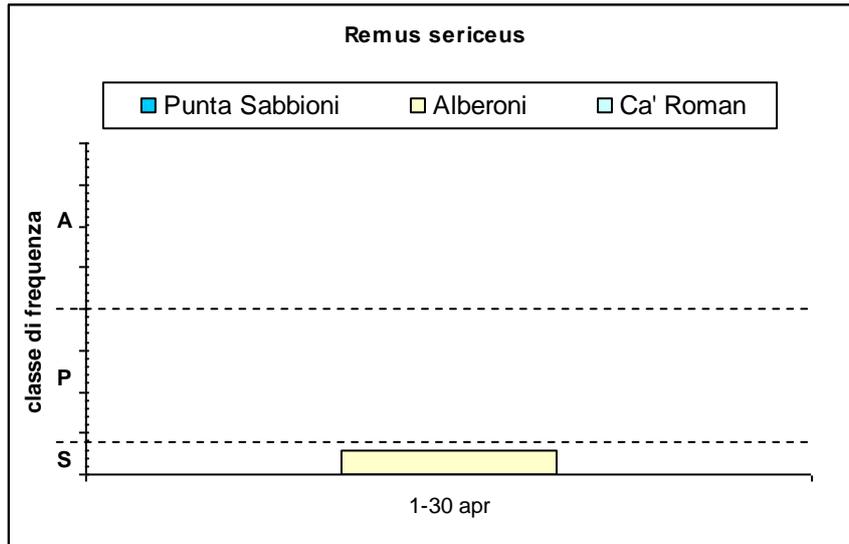


Figura 4.5 – Segnalazioni relative a *Remus sericeus* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Scarabaeus semipunctatus

Specie coprofaga tipicamente primaverile-estiva, a rischio di scomparsa dalla maggior parte delle coste del Mediterraneo. Trattandosi di un elemento macrotermo, la sua comparsa può risultare significativamente condizionata dall'andamento climatico. Tipicamente si osserva a partire da aprile, con precoci ed occasionali comparse in marzo.

Nel corso del presente periodo di indagine non sono stati registrati reperti.

Isidus moreli

Nessun reperto segnalato. Specie attiva in giugno-luglio.

Macrosiagon tricuspdatum

Nessun reperto segnalato. Specie attiva in giugno-luglio.

Mecynotarsus serricornis

Mecynotarsus serricornis è una specie legata all'ambiente predunale e dunale, con fenologia prevalentemente primaverile - estiva. In genere fa la sua piena comparsa a partire da maggio e conclude il proprio periodo di attività in settembre.

Come già accaduto nel corrispondente periodo del precedente ciclo di monitoraggio (MAG. ACQUE-CORILA, 2015), nessun reperto è stato osservato nel corso delle uscite effettuate, sebbene questa specie venga talora osservata in attività già da aprile.

Ammobius rufus

Nel corso dei recenti anni di monitoraggio, questo Tenebrionide a comportamento fossorio è stato segnalato nei siti di indagine con presenze discontinue e sporadiche, risultando praticamente assente dalla stazione di Punta Sabbioni.

Nel periodo qui considerato non è stato segnalato alcun reperto. L'assenza di questa specie termofila non è sorprendente in questo periodo di inizio primavera, climaticamente instabile e spesso piuttosto fresco.

Phaleria bimaculata adriatica

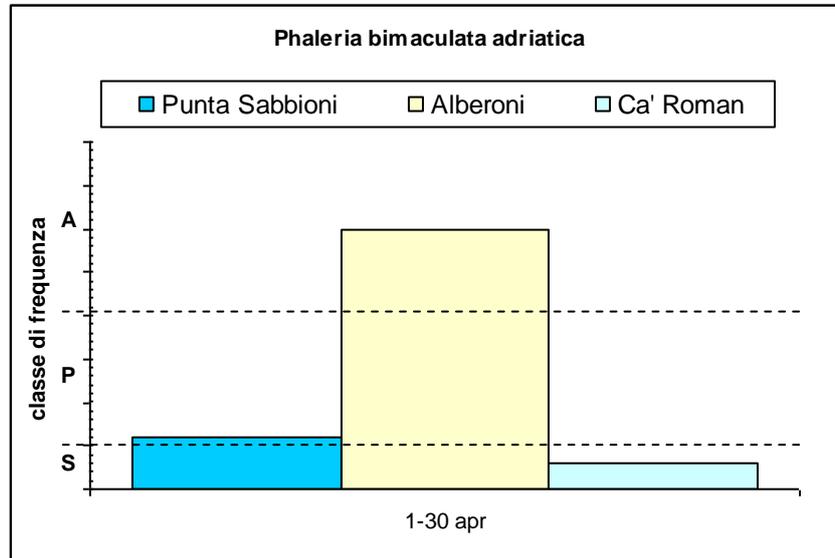


Figura 4.6 - Segnalazioni relative a *Phaleria bimaculata adriatica* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Questo Tenebrionide si caratterizza per essere una delle specie più tipiche e abbondanti dell'ambiente di arenile, dove si rinviene abbastanza facilmente sotto i detriti vegetali, spesso infossato sotto pochi millimetri di sabbia.

Ha fatto registrare dati di presenza abbondante ad Alberoni, appena sopra la soglia della sporadicità a Punta Sabbioni e infine limitata a 3 esemplari a Ca' Roman. Le poche presenze di Ca' Roman, sicuramente legate a condizioni stagionali poco favorevoli, non mettono in discussione la consolidata e robusta presenza di questa specie nel sito. I dati di Punta Sabbioni, invece, vanno letti con un diverso approccio poiché, come già detto commentando *C. xantholoma*, le specie di arenile di questo sito sono ormai estremamente rarefatte a causa della continua rimozione del detrito vegetale in cui trovano abitualmente rifugio. I dati di inizio e fine "stagione", quando gli interventi di pulizia dell'arenile sono meno assidui, hanno assunto negli ultimi anni un significato molto particolare, risultando spesso i soli che ancora attestano la presenza di popolazioni vitali.

Xanthomus pallidus

Entità a fenologia autunnale. Nessun reperto nel corso del periodo qui considerato.

Trachyscelis aphodioides

Questo Tenebrionide ha sempre fatto registrare presenze molto abbondanti nelle stazioni di Ca' Roman e Alberoni, meno rilevanti invece a Punta Sabbioni dove l'ambiente di arenile risente dei pesanti impatti antropici, dovuti soprattutto alla rimozione del detrito vegetale con mezzi meccanizzati.

T. aphodioides è risultato abbondante a Ca' Roman e Alberoni, con presenze distribuite tra l'arenile afitoico e la preduna. In questo periodo dell'anno la specie viene spesso osservata in attività di volo radente tra la vegetazione predunale ed è probabile che ciò coincida con la fase riproduttiva.

I pochi esemplari osservati a Punta Sabbioni assumono rilievo alla luce dei commenti già esposti per la specie precedente.

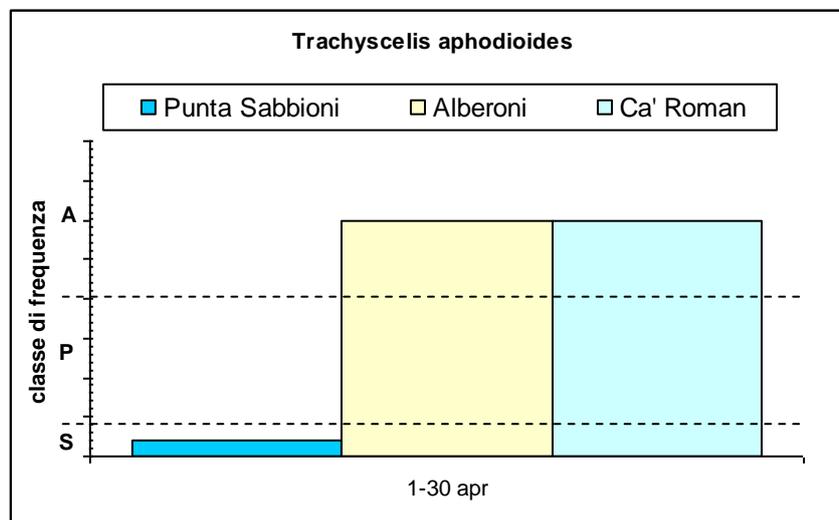


Figura 4.7 – Segnalazioni relative a *Trachyscelis aphodioides* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

Otiorhynchus ferrarii

Questo Curculionide, fitofago e legato alle fasce vegetate del litorale sabbioso, è stato in passato rilevato con buona presenza a Ca' Roman e Alberoni, mentre è risultato sempre estremamente sporadico a Punta Sabbioni.

Nel corso di aprile 2016 la specie è risultata segnalata con 2 esemplari nella sola stazione di Alberoni. Questa specie primaverile-estiva entra in attività a partire da marzo-aprile, tuttavia è probabile che le condizioni stagionali del periodo in esame siano risultate poco favorevoli.

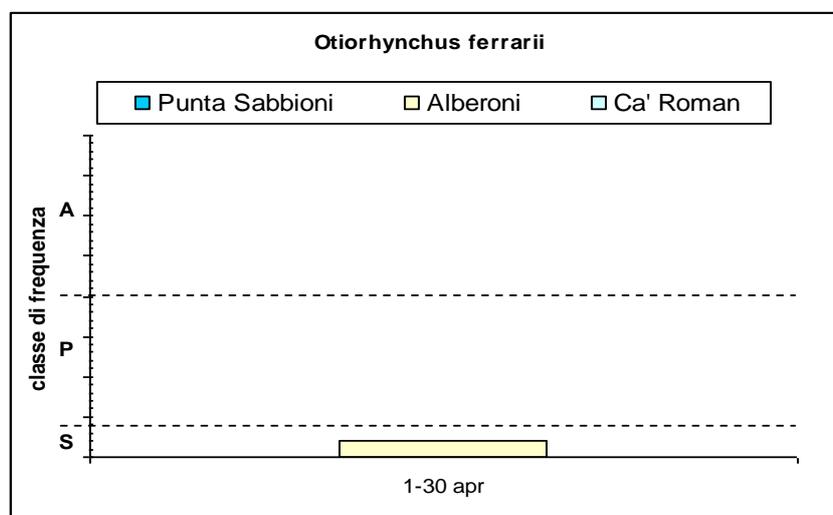


Figura 4.8 – Segnalazioni relative a *Otiorhynchus ferrarii* nelle diverse stazioni indagate. I gradi di presenza risultano espressi sinteticamente come S=Sporadico (<5 es.); P=Presente (5-20 es.) e A=Abbondante (>20 es.).

5. CONCLUSIONI

La maggior parte delle segnalazioni raccolte nel mese di aprile 2016 sono relative al sito di Alberoni che assieme a Ca' Roman presenta condizioni di conservazione ambientale abbastanza buone. La relativa assenza di reperti osservata a Ca' Roman, dove il sopralluogo è avvenuto il giorno 10 aprile, è presumibilmente riconducibile a condizioni stagionali poco favorevoli. Infatti, nei due giorni precedenti si erano verificate precipitazioni meteoriche significative, mentre nella giornata di sopralluogo i valori termici massimi furono di 18°C. L'uscita di Alberoni, invece, è stata effettuata il giorno 17 del mese, a seguito di tre giorni di tempo sereno e con temperature massime di 21°C.

Nel periodo di avvio dell'attività entomologica, la fenologia delle specie oggetto di indagine può risentire marcatamente di escursioni termiche, variazioni del tasso di umidità e dell'irraggiamento solare.

Per quanto riguarda Punta Sabbioni, invece, le pur modeste presenze di alcune specie tipiche dell'arenile sono da intendersi come dati positivi, poiché le relative popolazioni sono risultate in progressiva scomparsa nel corso degli ultimi anni.

BIBLIOGRAFIA

Brandmayr P., Zetto T. & Pizzolotto R., 2005 - I Coleotteri Carabidi per la valutazione ambientale e la conservazione della biodiversità. Manuale operativo. Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (APAT) ed., 240 pp.

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia), 2007a. Studio B.6.72 B/2. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Invertebrati terrestri-Coleotteri. Rapporto Pianificazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia), 2007b. Studio B.6.72 B/2. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Invertebrati terrestri-Coleotteri. Rapporto Stato Zero. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia), 2012. Studio B.6.72 B/7. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Invertebrati terrestri-Coleotteri. Rapporto Finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle OO. PP. del Veneto - Trentino Alto Adige - Friuli Venezia Giulia), 2015. Studio B.6.72 B/10. Attività di rilevamento per il monitoraggio degli effetti prodotti dalla costruzione delle opere alle bocche lagunari. Area: Ecosistemi di pregio. Macroattività: Invertebrati terrestri-Coleotteri. III Rapporto di Valutazione. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova

CORILA
ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

APPENDICE: DATI DI OSSERVAZIONE O RACCOLTA

Tabella 1. Prospetto delle uscite relative ad aprile

CA' ROMAN	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>												
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>												
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>												
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>												
<i>Halacritus punctum</i>												
<i>Cafius xantholoma</i>		2				P						
<i>Remus sericeus</i>												
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>												
<i>Isidus moreli</i>												
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>												
<i>Mecynotarsus serricornis</i>												
<i>Ammobius rufus</i>												
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>						1				2		
<i>Xanthomus pallidus</i>												
<i>Trachyscelis aphodioides</i>						A	A			A	P	
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>												

ALBERONI	subsettore A1				subsettore A2				subsettore A3			
	Fascia ecologica				Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>												
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>			1				3	2		1		1
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>												
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>						1	2				1	
<i>Halacritus punctum</i>						P				P		
<i>Cafius xantholoma</i>		P				P						
<i>Remus sericeus</i>						3						
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>												
<i>Isidus moreli</i>												
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>												
<i>Mecynotarsus serricornis</i>												
<i>Ammobius rufus</i>												
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>						4	1			A	3	
<i>Xanthomus pallidus</i>												
<i>Trachyscelis aphodioides</i>		P	A				A			A	P	P
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>			2									

CORILA
 ATTIVITÀ DI RILEVAMENTO PER IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI PRODOTTI DALLA
 COSTRUZIONE DELLE OPERE ALLE BOCHE LAGUNARI

PUNTA SABBIONI	Zona prossima al cantiere				Zona distale dal cantiere			
USCITA DEL 14.IV.2016	Fascia ecologica				Fascia ecologica			
	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Cylindera trisignata trisignata</i>								
<i>Calomera littoralis nemoralis</i>	P	P	2		P	P		
<i>Dyschiriodes bacillus arbensis</i>								
<i>Parallelomorphus laevigatus</i>								
<i>Halacritus punctum</i>								
<i>Cafius xantholoma</i>					4			
<i>Remus sericeus</i>								
<i>Scarabaeus semipunctatus</i>								
<i>Isidus moreli</i>								
<i>Macrosiagon tricuspdatum</i>								
<i>Mecynotarsus serricornis</i>								
<i>Ammobius rufus</i>								
<i>Phaleria bimaculata adriatica</i>	2					4		
<i>Xanthomus pallidus</i>								
<i>Trachyscelis aphodioides</i>						2		
<i>Otiorhynchus ferrarii</i>								